УДК 591.54:595.772.8

О ЗИМОВКЕ ЛИЧИНОК СЛЕПНЕЙ В УССР

Г. В. Бошко, Н. П. Шевцова

(Институт зоологии АН УССР)

Зимовка личинок слепней наиболее полно освещена в работах А. С. Лутты (1970, 1972). Отдельные сведения по этому вопросу имеются у Г. В. Бошко (1950, 1973), Н. Г. Олсуфьева (1962) и других авторов.

В 1968—1973 гг. мы изучали условия зимовки личинок слепней в долине р. Северский Донец на территории Ворошиловградской, Донецкой и Харьковской областей. Обследовано 26 водоемов и их прибрежные участки. С площади в 170,5 *м*² собрано около 3050 личинок слепней разных возрастов. Систематические наблюдения в различные сезоны года проводили на небольшом озере в окрестностях с. Кондрашовка и на р. Деркул в окрестностях станции Новая Ильенко.

Исследованное озеро представляет собой небольшое заполненное водой чашеобразное углубление в надпойменной террасе Северского Донца. Глубина озера летом достигает 2 *м*. В литоральной зоне встречаются роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.), рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.). По берегу отдельными кустами растут различные ивы (*Salex* sp.), небольшие участки осоки низкой (*Carex humilis* Leyss.) и тростника обыкновенного (*Phragmites communis* Trin.). Дно озера илистое. Берег глинистый, местами чернозем. Береговая линия выражена четко. Озеро является местом массового выплода слепней и прежде всего, слепня большого серого (*Tabanus autumnalis* L.). Плотность населения личинок средних и старших возрастов этого вида в осенний период составляла в среднем 11 *экз/м*², а в отдельных местах — 30 *экз/м*².

Глубина исследованного участка р. Деркул небольшая: 1,0—1,2 *м*, дно песчаное, местами наблюдаются выходы мергеля. Рельеф дна весьма изменчивый. Участки мелководий (менее 0,5 *м*) чередуются с плесами, котловинами, ямами. Скорость течения около 19 *м/мин*. Береговая растительность представлена зарослями ивы, осоки, камыша. Берег песчаный. Участок этот является местом массового выплода пестряка лесного (*Chrysops caecutiens* L.). Плотность населения личинок этого вида в позднеосенний период составляла более 40 экз. на 1 *м*².

Почву из взятых проб промывали на мелкоячеистом капроновом сите (0,5 *мм*), а остаток субстрата тщательно просматривали. Там, где промыть почву не удавалось, ее снимали тонкими (2—3 *см*) пластами, отмечая при этом глубину расположения каждой найденной личинки. Экспериментальные работы проводили в окрестностях Киева, в Феофании в зимние периоды 1971—1973 гг. В опыты включали личинок средних и старших возрастов, в которых они обычно зимуют. Часть личинок перед опытом выдерживали в течение 15—20 дней при температуре минус 3 — минус 1° С с целью выяснить влияние предварительной «закалки» на выживаемость личинок. Другую часть личинок содержали при температуре 20—23° С. Выясняя кратковременное воздействие низких температур (опыты № 1—4; 8), личинок заворачивали во влажную фильтровальную бумагу и содержали при температуре воздуха 2° С

(в полулитровых стеклянных банках ставили в коридоре), при температуре —6° С (на веранде) и при температуре до —13° С (на наружном подоконнике). После охлаждения банки с личинками заливали водой, нагретой до 16—17° С.

Для выяснения продолжительного воздействия низких температур личинок помещали в стеклянные полулитровые банки с влажной (40%) почвой (толщина слоя 2—3 *см*). После воздействия низких температур

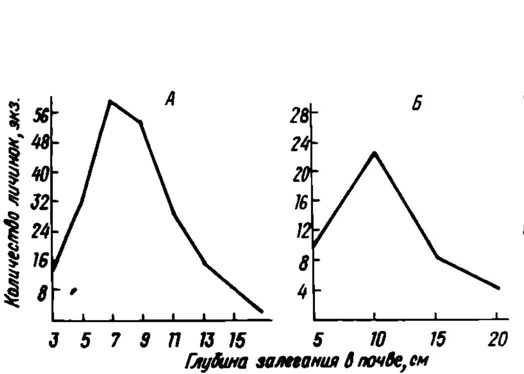


Рис. 1. Распределение личинок на различной глубине почвы:

А — *Tabanus autumnalis*, позднеосенний период (октябрь — ноябрь 1969 — 1971 гг.); *Б* — *Tabanus autumnalis*, зимний период (январь 1972 г.).

Рис. 2. Изменение температуры почвы на глубине 10 *см* зимой:

1 — 1970/71 г.; *2* — 1971/72 г.; *3* — 1972/73 г.

в течение определенного времени личинок переносили в помещение, где температура воздуха постепенно повышалась до 18° С и они оттаивали, затем определяли их состояние. Живых, подвижных личинок помещали в стеклянные банки, заполненные до половины почвой с дождевыми червями для питания. В течение 5 дней личинок содержали при температуре 18—20° С, после чего их переносили в термостат, где при температуре 25° С они продолжали развиваться и окукливаться.

Результаты наблюдений. Установлено, что личинки *Tabanus autumnalis* и *Chrysops caecutiens* зимуют в различных условиях. Личинки *Tabanus autumnalis* предпочитают небольшие, замкнутые водоемы, хорошо прогреваемые солнцем. Они концентрируются в основном выше уреза воды, в полосе почвы шириной 0,5—1,0 *м*, на глубине от 2—3 до 17—20 *см*, преимущественно на глубине 7—10 *см* (рис. 1). Здесь они и зимуют *, что подтверждается проведенными в зимний период наблюдениями. Температура почвы на глубине 10 *см* в обычные для района исследования зимы не опускается ниже —4° С (рис. 2). При такой температуре личинки слепней этого вида успешно зимуют, что подтверждается как полевыми, так и лабораторными наблюдениями (таблица).

Личинки *Chrysops caecutiens* встречались только в проточных водоемах (речки, ручьи). В теплый период года они располагаются в прибрежном иле по урезу воды узкой полосой в 15—20 *см* на глубине до 3 *см*. С наступлением похолодания в позднеосенний период личинки уходят в глубь почвы до 5—7 *см*. В это время обычно уровень воды в реке повышается, и личинки оказываются затопленными. Слой льда защищает личинок от промерзания.

---

* По данным Г. В. Бошко (1950), максимальная глубина нахождения личинок этого вида зимой в окр. Киева (Феофания) достигала 128 *см*.

Зима 1971/72 г. была суровой. Продолжительные низкие температуры воздуха (1 декада января — 2 декада февраля) и отсутствие снежного покрова вызвали значительное понижение температуры почвы. Так, средне-декадная температура почвы на глубине 10 *см* в течение месяца колебалась от —9,2 до —11,2° С, т. е. на 7—8° ниже обычного (рис. 2). Наблюдения, проведенные в январе 1972 г., дали следующие результаты.

Озеро в окрестностях с. Кондрашовки, 15—16 января 1972 г. Температура воздуха во время наблюдений от —23 до —24,5° С; температура почвы на глубине 5, 10, 15 *см* составляла соответственно —11,8, —11,2, —10,7° С. Глубина промерзания почвы 50—54 *см*. На трех участках общей площадью 1,65 *м*² найдено 42 личинки *Tabanus autumnalis*, большинство из них на глубине от 5 до 10 *см*. Многие личинки были изогнуты полукольцом, другие вытянуты. Тело большинства личинок было плотным, матово-белым. Лишь у 6 личинок полостная жидкость не замерзла и тело оставалось мягким. При механическом раздражении этих личинок наблюдали едва заметное сокращение мускулатуры. Двух таких личинок удалось извлечь из промерзшей почвы без повреждений. Их поместили в воду при температуре 18° С, где через 2—3 часа они стали активно плавать. В дальнейшем эти личинки окуклились и из них вышли имаго *T. autumnalis*.

Участок реки Деркул в окрестностях ст. Н. Ильенко. 17—18 января 1972 г. Температура воздуха от —22 до —24° С. Толщина льда у берега 20 *см*. Температура воды подо льдом 0,1—0,2° С, почвы под водой на глубине 10 *см* 1° С, на глубине 20 *см* 2° С. Личинки *Chrysops caecutiens* обнаружены под водой в слое глины до 10 *см*. С площади в 0,6 *м*² собрано 12 личинок этого вида. По урезу воды и выше личинки не обнаружены. Найденные личинки сразу реагировали на раздражение заметным сокращением тела.

Таким образом, личинки *G. caecutiens* даже в необычно холодную бесснежную зиму находились при положительных температурах, в то время как личинки слепня *Tabanus autumnalis* L. в течение продолжительного времени (более месяца) находились при низких отрицательных температурах (от —8,0 до —11,8° С). В результате продолжительного воздействия низких температур значительная часть личинок погибла. Так, из собранных на озере 24 личинок *T. autumnalis*, 20 (83,3%) оказались мертвыми. В других водоемах подобного типа также погибло около 80,0% личинок. В лесных водоемах процент смертности личинок был ниже (48,0—54,0%), что можно объяснить наличием в водоемах опавших листьев, хвои, травянистых растений.

Лабораторные опыты зимой 1971/72 гг. дали следующие результаты. Небольшие отрицательные температуры (—2° С), действующие на личинок в течение продолжительного времени, не вызывали их гибели (таблица, опыты № 1—5). При —6° С погибала значительная часть личинок, не получивших предварительной «закалки» (опыт № 6), в то же время 60% личинок, выдержанных в течение 15 дней при температуре 1° С, выжило при последующем снижении температуры до —6° С (опыт № 7). При кратковременном воздействии даже более низких температур личинки не погибали (опыт № 8).

Следовательно, длительное похолодание наружного воздуха не оказывает губительного действия на личинок слепней-гидробионтов, зимующих на дне водоемов в литоральной зоне, где подо льдом температура почвы не опускается ниже 0. Личинки слепней-эдафобионтов при наличии снежного покрова, когда температура почвы на глубине 10 *см* не опускается ниже —4° С, также успешно переживают этот период. Отсут-

Выживаемость личинок *Tabanus autumnalis* L., содержавшихся при различных отрицательных температурах

№ опыта	Возраст личинок	Средний вес личинок, *мг*	Температура, °С	Продолжительность опыта, час	Количество личинок				
					всего	выживших		погибших	
					экз.	экз.	%	экз.	%
1	Средний	211,8	—2	1	20	20	100	—	—
2	»	219,4	—2	2,5	20	20	100	—	—
3	»	221,1	—2	5	20	20	100	—	—
4	Старший	481,5	—2	1	20	20	100	—	—
5	»	440,3	—2	16	20	20	100	—	—
6	»	472,1	—6	13	20	2	10	18	90
7	»	468,7	—6	18	20	12	60	8	40
8	»	484,3	—13	0,2	20	20	100	—	—
9	»	478,1	—13	18	20	—	—	20	100

ствие снежного покрова при низких температурах воздуха, как это наблюдалось зимой 1971/72 г., приводит к понижению температуры почвы на 8—9° ниже обычного, и значительная часть (до 83%) личинок-эдафобионтов погибает.

В результате следует заключить, что в холодные периоды зимы, когда температура воздуха опускается до минус 20—25° С, можно вызвать значительную гибель личинок-эдафобионтов, если содействовать промерзанию почвы в местах их концентрации. Для этого необходимо заселенные личинками участки систематически очищать от снежного покрова. Наиболее целесообразно проводить это в степной зоне (особенно в холодные зимы), где личинки, по-видимому, не имеют эволюционно ярко выраженной «закалки» к резкому охлаждению в зимний период.

ЛИТЕРАТУРА

Бошко Г. В. 1950. Слепни Украинского Полесья, их биология, вредоносное значение и меры борьбы. Автореф. канд. дисс. К.
Бошко Г. В. 1973. Гедзі. «Фауна України», т. XIII, в. 4. К.
Лутта А. С. 1970. Слепни Карелии. Л.
Лутта А. С. 1972. Зимовка и холодостойкость личинок слепней (сем. Tabanidae) Карелии. В кн.: «Биологические основы борьбы с трансмиссивными и паразитарными заболеваниями на севере». М.
Олсуфьев Н. Г. 1962. Слепни (Diptera, Tabanidae). В кн.: «Переносчики возбудителей природноочаговых болезней». М.

Поступила 20.VII 1973 г.

ON HIBERNATION OF THE GADFLY LARVAE IN THE UKRAINIAN SSR

G. V. Boshko, N. P. Shevtsova

(Institute of Zoology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

Summary

Chrysops caecutiens L. larvae hibernate under water at positive temperatures. *Tabanaus autumnalis* L. hibernate above the water line in soil at the depth from 2—3 to 17—20 cm where soil temperature in winter is not below —4°. The data are given of laboratory experiments on the effect of negative temperatures on the survival rate of *T. autumnalis* L. larvae.